

# **PLAN DE CONTINGENCIA ATMOSFÉRICO PARA EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN por Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

## **Cuenca Atmosférica de Ilo**

**Preparado por:**

**Subgrupo de Plan de Acción**

**GESTA Zonal del Aire de Ilo, conformado por:**

- **Ministerio de Salud**
- **Municipalidad Provincial de Ilo**
- **Southern Peru Copper Corporation**
- **EnerSur**
- **Asociación Civil Labor**
- **CONAM - Consejo Nacional del Ambiente**

**Ilo, Febrero 2006**

*El subgrupo de Información General de Ilo, preparó el presente trabajo, por encargo del GESTA Zonal del Aire de Ilo.  
Integrantes del sub-grupo:*

*ING. NOELIA HINOJOSA ZEBALLOS  
ING. MIGUEL DARIO OVIEDO CALDERON  
Bach. BLG. A. ANTHONY JO NOLES  
ING. ADÁN BAHAMONDES  
Bach. ING. MIGUEL BARRIOS PERALTA  
Bach. ING. ELMER TICONA PAUCARA*

*Municipalidad Provincial de Ilo  
Southern Peru Copper Corporation  
Asociación Civil Labor  
EnerSur  
Consejo Nacional del Ambiente  
DESA-Moquegua*

**CONTENIDO**

SIGLAS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS .....	3
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO LEGAL Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA PROVINCIA DE ILO .....</b>	<b>5</b>
3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	5
3.2. ZONAS DE APLICACIÓN.....	7
3.3. ELEMENTOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA.....	8
3.3.1. Del monitoreo .....	8
3.3.2. De la comunicación .....	8
3.3.3. De la Población .....	9
3.3.4. De las Instituciones públicas y privadas:.....	9
3.3.5. Programa de Control Suplementario - SPCC.....	9
3.4. NIVELES Y MEDIDAS DE LOS ESTADOS DE ALERTA .....	9
3.4.1. Niveles .....	9
3.4.2. Medidas .....	10
3.4.2.1 Estado de Cuidado.....	10
3.4.2.1.1 Medidas dirigidas a la población.....	10
3.4.2.1.2 Medidas dirigidas a las fuentes de emisión .....	11
3.4.2.1.3 Medidas dirigidas al MINSA .....	11
3.4.2.2 Estado de Peligro .....	11
3.4.2.2.1 Medidas dirigidas a la población.....	12
3.4.2.2.2 Medidas del plan de control de emisiones de los macroemisores .....	12
3.4.2.2.3 Medidas dirigidas al MINSA .....	12
3.4.2.3 Estado de Emergencia.....	13
3.4.2.3.1 Medidas dirigidas a la población.....	13
3.4.2.3.2 Medidas del plan de control de emisiones de los macroemisores .....	14
3.4.2.3.3 Medidas dirigidas al MINSA .....	14
3.5. CESE DE LOS ESTADOS DE ALERTA DECLARADOS .....	14
<b>4. EVALUACION DE RESULTADOS DEL PLAN.....</b>	<b>15</b>
<b>5. REFERENCIAS.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>16</b>
6.1. DEFINICIONES .....	16

**Siglas, Abreviaturas y Símbolos**

<i>GESTA</i>	<i>: Grupo de Estudio Técnico Ambiental</i>
<i>PAMA</i>	<i>: Programa de Adecuación y Manejo Ambiental</i>
<i>ACMA</i>	<i>: Asociación Comité de Manejo Ambiental</i>
<i>CONAM</i>	<i>: Consejo Nacional del Ambiente</i>
<i>DIGESA</i>	<i>: Dirección General de Salud Ambiental</i>
<i>DIRESA</i>	<i>: Dirección Regional de Salud</i>
<i>ug/m<sup>3</sup></i>	<i>: Micro gramos por metro cúbico</i>
<i>SO<sub>2</sub></i>	<i>: Dióxido de Azufre</i>
<i>MPI</i>	<i>: Municipalidad Provincial de Ilo</i>
<i>MINSA</i>	<i>: Ministerio de Salud</i>
<i>EsSalud</i>	<i>: Empresa de Servicios de Salud</i>
<i>EnerSur</i>	<i>: Energía del Sur</i>
<i>UGEL Ilo</i>	<i>: Unidad de Gestión Educativa local Ilo</i>
<i>PNP</i>	<i>: Policía Nacional del Perú</i>
<i>CGBVP</i>	<i>: Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú</i>
<i>DREM</i>	<i>: Dirección Regional de Energía y Minas</i>
<i>ECA</i>	<i>: Estándar de Calidad Ambiental.</i>

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la instalación de la Fundición de Cobre de Ilo en los años 60's (proyecto Toquepala), se vienen presentando con cierta periodicidad, episodios de contaminación atmosférica por dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Como consecuencia de la ampliación de la capacidad de la fundición de SPCC en 1975 (proyecto Cuajone), los episodios presentaron picos de mayor concentración.

Actualmente, y a pesar de los esfuerzos realizados por Southern Peru Copper Corporation (SPCC), con la instalación de un Convertidor Modificado El Teniente en 1995, que reemplazó los reverberos del proyecto Toquepala, y la instalación de una planta de Acido Sulfúrico que ha permitido a la fecha una captura de alrededor del 33 % de las emisiones, sumado a la aplicación del Programa de Control Suplementario (*Referencia 1*) desde finales de 1995, resulta insuficiente para garantizar el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental del Aire, aprobados por el *DS-074-2001-PCM*, tal y como lo demuestra el resultado del Informe de Monitoreo de Calidad de Aire realizado por el GESTA Zonal (*Referencia 6*). Actualmente SPCC, en cumplimiento de su PAMA viene ejecutando el Proyecto de modernización de la fundición de cobre de Ilo para aumentar la captura de las emisiones de SO<sub>2</sub> lo que permitirá cumplir con los ECAs del aire nacionales.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta que si bien por lo general no se llega a superar el estándar de calidad ambiental para 24 horas de SO<sub>2</sub>, se presentan episodios de contaminación en los que, la concentración promedio horario supera los estados de alerta.

El problema de los episodios de contaminación en la ciudad de Ilo obligó a elaborar e implementar estrategias que permitan aportar en la búsqueda de alternativas de solución por lo que desde el año 1995 se estableció el Comité de Manejo Ambiental, conformado por representantes de los diversos sectores de la sociedad, tal grupo era liderado por la Municipalidad Provincial de Ilo. El Comité de Manejo Ambiental, con apoyo de la cooperación internacional logró instalar una red de monitoreo en el año 1998 con seis estaciones, tres de ellas interconectadas a una central, permitiendo contar con información continua, dio inicio al proyecto "Ilo Aire Limpio" en el cual se incluían hasta cuatro líneas de acción, entre ellas la implementación del Plan de Contingencia Atmosférica. En el 2001 se elaboró y aprobó por Ordenanza Municipal 122-2001 el Plan de Contingencia Atmosférica de la Provincia de Ilo y se inició su aplicación en el 2002.

A partir del 2003, la Municipalidad Provincial de Ilo asume la ejecución del Plan de Contingencia, independientemente del CMA.

## 2. MARCO LEGAL Y CONCEPTUAL

El 25 de junio del 2003 se publicó en El Peruano el Decreto Supremo 009-2003-SA (en adelante Reglamento) en el cual se aprueba el reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para contaminantes del aire, posteriormente, el 2 de septiembre del 2004 fue publicado el Proyecto de la Directiva para la aplicación de dicho reglamento. El 10 de mayo del 2005 se publicó la modificatoria del Decreto Supremo y finalmente, el 28 de septiembre de mismo año se publicó el Decreto de Consejo Directivo 015-2005-CONAM/CD que aprueba la Directiva para la aplicación del Reglamento.

La Directiva de Aplicación del Reglamento de los Niveles de Estados de Alerta Nacionales para la contaminación del aire (*DCD-015-2005-CONAM/CD, en adelante Directiva*) establece en su Capítulo 1, Art. 1, el objetivo del Sistema de Estados de Alerta, el cual consiste en la reducción al mínimo posible y al menor costo económico y social, la exposición de la población a eventos agudos de contaminación que pongan en riesgo su salud, así como evitar el empeoramiento de la contaminación del aire durante el mencionado episodio.

Además de las medidas preventivas se incluyen medidas de control dirigidas al sector productivo (a los macroemisores identificados en una cuenca atmosférica) con la finalidad de disminuir las emisiones durante los episodios de contaminación.

El Plan de Contingencia Atmosférico para Episodios de Contaminación por Dióxido de Azufre (en adelante Plan de Contingencia) deberá ser aplicado inmediatamente después de declarado un estado de alerta. De acuerdo al Reglamento, la entidad encargada de la

declaración de los Estados de Alerta es la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) o la autoridad delegada por ésta.

Para la declaración de Estados de Alerta se deberá contar con: (Art. 7º de la Directiva)

- Un Plan de Contingencia aprobado por CONAM.
- Estaciones de Monitoreo de la calidad del aire de propiedad pública o privada validadas por DIGESA.
- La identificación de los contaminantes críticos de acuerdo a lo establecido en el Art. 6º ó la Segunda Disposición Complementaria del Reglamento.

La fiscalización de su aplicación será responsabilidad de la autoridad sectorial competente. Sin embargo, DIGESA podrá hacer fiscalizaciones en forma discrecional artº21 de la Directiva.

Existen dos sistemas para la declaración de estados de alerta, uno basado en la predictibilidad y otro de tipo reactivo (Art. 9º de la Directiva). Dadas las condiciones actuales de equipamiento y recursos, se propone la adopción del segundo sistema mencionado.

Para este efecto y teniendo en cuenta lo expresado en el párrafo anterior, los operadores de las diferentes estaciones de monitoreo automático de propiedad pública o privada (entre los que se incluyen los macroemisores), deberán comunicar en tiempo real los niveles de calidad del aire y las condiciones meteorológicas (Art. 12º de la Directiva); para ello, los macroemisores deberán interconectar su Red de Monitoreo Meteorológico y de Calidad de Aire con DIGESA o la autoridad delegada por ésta.

La declaración y cese de los estados de alerta deberá ser comunicada en forma inmediata y efectiva a toda la población e instituciones involucradas.

DIGESA deberá elaborar y administrar una base de datos con la información respectiva a las activaciones de los estados de alerta, la cual deberá contener:

- La Zona de Atención Prioritaria o Microcuenca afectada
- Estimación de la población afectada
- El contaminante crítico causante del evento
- Origen de la contaminación
- La hora en que se produjo el evento y su tiempo de duración
- Las condiciones meteorológicas imperantes en la zona antes, durante e inmediatamente después del episodio
- Las medidas del Plan de Contingencia puestas en marcha
- De ser el caso, el detalle de las actividades económicas y sociales afectadas

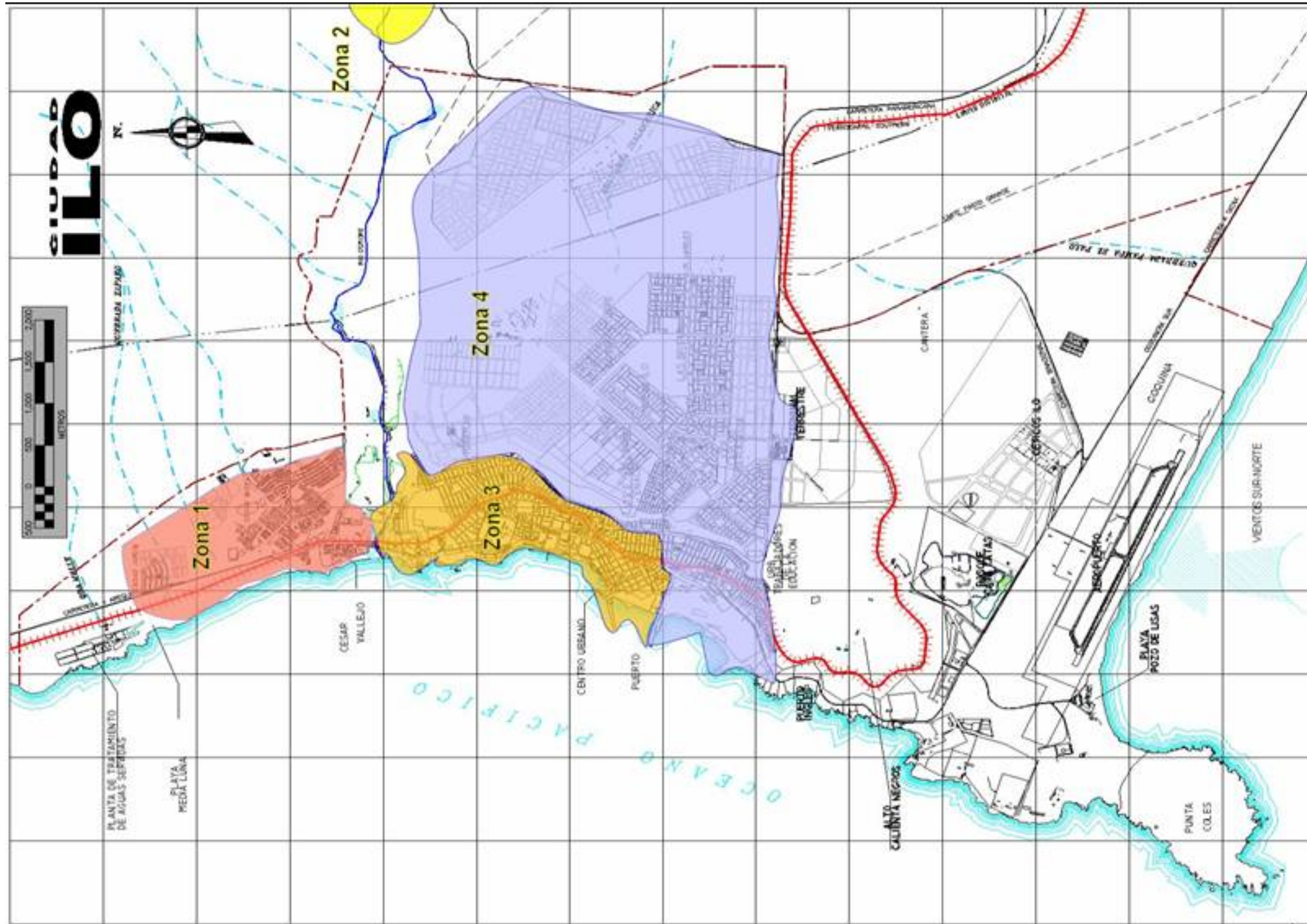
Las responsabilidades que se deriven de la falta de acceso a dicha información se rige por la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (Ley N° 27806)

### **3. PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA PROVINCIA DE ILO**

#### **3.1. Ámbito de aplicación**

El ámbito de aplicación corresponde a la Cuenca Atmosférica de la Zona de atención prioritaria de Ilo (Figura 1), geográficamente ubicada en la Provincia de Ilo, departamento de Moquegua. Políticamente comprende el distrito de Ilo y parte de los distritos de Pacocha y El Algarrobal, limitando por el Oeste con el Océano Pacífico.

Fig 1: Cuenca Atmosférica para la zona de Aplicación de los Estados de Alerta – Ilo.



### 3.2. Zonas de aplicación

En base a los resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire, para el Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), se muestran diferentes niveles de concentración espacial, en función de la ubicación de las estaciones de monitoreo y el comportamiento meteorológico en la cuenca atmosférica de Ilo se han identificado las siguientes Zonas para la aplicación de los estados de alerta.

En cada una de estas zonas se encuentran ubicadas estaciones de monitoreo que proporcionaran la información sobre los niveles de concentración de SO<sub>2</sub>, que permitirán activar los estados de alerta.

- Zona 1
  - Estación Pueblo Nuevo (Municipalidad Provincial de Ilo)
  
- Zona 2
  - Estación El Algarrobal (Municipalidad Provincial de Ilo)
  
- Zona 3
  - Estación Miramar (Municipalidad Provincial de Ilo)
  - Estación Ross Siding (Empresa SPCC)
  
- Zona 4
  - Estación Pampa Inalámbrica (Empresa EnerSur)
  - Estación Pampa Inalámbrica (Municipalidad Provincial de Ilo)
  - Estación Alto Ilo (Municipalidad Provincial de Ilo)

Zona 1: Distrito de Pacocha, Ciudad Jardín, Pueblo Nuevo, Patillos y Valle Hermoso. Es una zona parcialmente urbanizada, con una población de 5,778 habitantes, posee una zona industrial y cuenta con mediana actividad comercial. La población potencialmente afectada se encuentra en las Instituciones educativas, que albergan un considerable número de estudiantes, un hospital de propiedad de SPCC.

Zona 2: Distrito El Algarrobal, es una zona eminentemente rural y turística, la densidad poblacional es de aproximadamente 0.24 habitantes/km<sup>2</sup> (247 habitantes). La población potencialmente afectada podemos encontrarla en una institución educativa y una posta de salud. Así mismo, los eventos contaminantes perjudican la imagen turística de la zona y la actividad agrícola.

Zona 3: Puerto de Ilo, que abarca la zona urbana comprendida entre la Alto Ilo sector Arenal y Costa Azul (altura del muelle de SPCC), hasta el Pueblo Joven San Jerónimo, incluyendo Miramar, Kennedy y las urbanizaciones del cercado. Es un área densamente poblada (162.4 habitantes/km<sup>2</sup>) (57,839 habitantes). En ésta se realizan la mayoría de las actividades comerciales, educativas, deportivas, etc. La población potencialmente afectada se encuentra en las instituciones educativas, que son la gran mayoría de la Provincia, un hospital (EsSalud), centros de salud (MINSA), Caja del Pescador, centros comerciales, mercados, balnearios, áreas de esparcimiento, centros laborales públicos y privados.

Zona 4: Abarca el área comprendida entre Alto Ilo sectores Chalaca, Bello Horizonte, toda la zona de la Pampa Inalámbrica que se encuentra ubicada aproximadamente a 200 msnm, las diferencias de altitud determinan un comportamiento particular del viento y esto le da a los eventos contaminantes características diferentes (duración del evento y niveles de concentración). En esta zona se encuentran varias instituciones educativas con sobrepoblación estudiantil, centros de salud, comedores populares, etc.

### 3.3. Elementos del Plan de Contingencia

#### 3.3.1. Del monitoreo

En la actualidad, la ciudad de Ilo cuenta con una red de monitoreo para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) compuesta por 5 estaciones y una estación meteorológica, operadas por la Municipalidad Provincial de Ilo. Así mismo, existen estaciones de monitoreo, para el mismo contaminante, de propiedad de las empresas SPCC y EnerSur, ambas con 1 estación. Toda estación de monitoreo deberá ser validada por DIGESA en base a lo estipulado en el Protocolo que, para tal fin, emita (Art. 10 y 11 de la Directiva).

El monitoreo, constituye el soporte central del Plan de Contingencia y brindará información sobre los eventos de contaminación en tiempo real. Para ello se requerirá de un funcionamiento eficiente de la red de monitoreo y del sistema de telemetría, debiendo:

- Proporcionar información oportuna y confiable de los niveles de concentración de SO<sub>2</sub> en el aire, para lo cual se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 12 de la *Directiva*
- Alimentar constantemente una base de datos con el objetivo de realizar comparaciones con los parámetros establecidos en el Plan de Contingencia y ser capaces de emitir reportes instantáneos que permitan realizar una distribución eficiente de la información.
- Elaborar una base de datos meteorológicos que nos permitirá correlacionar los datos del comportamiento meteorológico con los datos de concentración de SO<sub>2</sub>, los que servirán como base de predicción de la permanencia y/o duración de la contaminación.

#### 3.3.2. De la comunicación

De acuerdo con el art. 15 de la *Directiva*, DIGESA (o la autoridad delegada por ésta) deberá garantizar la difusión inmediata y eficaz de la declaración y cese de los Estados de Alerta a nivel de la población afectada, las instituciones del GESTA Zonal del Aire, o del que haga de sus veces, la Comisión Ambiental Municipal (CAM) y los actores involucrados en la implementación de las medidas de Plan de Contingencia.

Mientras tanto se propone:

- Reforzar el trabajo que ha venido ejecutando la MPI, en la formación y capacitación de las comisiones de medio ambiente en las instituciones educativas, debiéndose incorporar a grupos sociales, juntas vecinales, etc., los cuales tendrán la responsabilidad de ejecutar las acciones requeridas según sea el estado de alerta alcanzado. Las comisiones y actores involucrados realizarán periódicamente, campañas de sensibilización.
- Deberá haber comunicación directa (teléfono u otro sistema) desde el centro de monitoreo y procesamiento de datos con las entidades responsables, los equipos de trabajo y los medios de comunicación, los cuales colaborarán con la difusión de las acciones a tomar por la población.
- La Provincia de Ilo ya cuenta con un sistema de señales visuales, banderas con colores que definen cada estado de alerta las que están emplazadas en la mayoría de los centros educativos. Así mismo, cuenta con un sistema de señales sonoras para la fase de emergencia, pero solo están instaladas en algunos colegios, es necesario proporcionar las banderas necesarias al resto de las instituciones involucradas (subprefectura, establecimientos policiales, centros de salud, etc) e instalar un mayor número de alarmas sonoras.

Entidades involucradas:

- MINSA
- UGEL Ilo
- MPI

- Medios de comunicación

### 3.3.3. De la Población

Es fundamental que la población conozca y sepa como actuar durante las medidas que se tomarán en cada estado de alerta, para esto es necesario informar a la población en general, usando los medios de comunicación u otros (trípticos, paneles, eventos públicos, etc.) sobre los estados de alerta y la ejecución del Plan de Contingencia.

Entidades involucradas:

- MPI
- MINSA
- Medios de comunicación

### 3.3.4. De las Instituciones públicas y privadas:

Las instituciones públicas y privadas involucradas en el Plan de Contingencia deberán comprometerse a tomar acciones, previa capacitación, antes, durante y después de la activación del Plan de Contingencia. La interacción se dará entre ellas y la población

### 3.3.5. Programa de Control Suplementario - SPCC

El Programa de Control Suplementario (PCS), es un programa ambiental implementado voluntariamente por SPCC desde finales del año 1995 con el objetivo de minimizar el impacto de las emisiones de SO<sub>2</sub> en las zonas pobladas, mediante la aplicación de cortes en la producción y programas de mantenimiento acelerado de equipos de la Fundición, en periodos en los cuales se presentan condiciones meteorológicas adversas, que impliquen riesgo en el deterioro de la Calidad del Aire en las zonas pobladas.

El PCS, es un programa que no toma en cuenta niveles de concentración de SO<sub>2</sub>, para tomar acciones reactivas o espera a que se alcancen valores de estados de alerta para iniciar los cortes en la producción o la reiniciación de las operaciones.

Este programa está basado en un gran conjunto de información, resultados de ensayo y datos (emisiones e inmisiones de SO<sub>2</sub>, meteorología y Calidad del Aire), para realizar la reducción de las emisiones de la Fundición en forma preventiva, razón por la que no se puede aplicar siguiendo los criterios reactivos de los Estados de Alerta, (*ver Referencia 1*).

El PCS ha demostrado efectividad en su aplicación, dentro de los objetivos establecidos, siendo recomendable que este programa continúe articulado con el Plan de Contingencia Atmosférico de Ilo.

## 3.4. Niveles y Medidas de los Estados de Alerta

### 3.4.1. Niveles

Los niveles de concentración para los tipos de estado de alerta para el SO<sub>2</sub>, están definidos en el artículo 2 del DS-009-2003-SA, como sigue.

Estado de Cuidado (color amarillo): Estado en que el nivel de concentración el contaminante puede comenzar a causar efectos en la salud de cualquier persona y efectos serios en miembros de grupos sensibles, tales como niños, ancianos, madres gestantes, personas con enfermedades respiratorias obstructivas crónicas (asma, bronquitis crónica, enfisema, entre otras) y enfermedades cardiovasculares.

Estado de Peligro (color anaranjado): Estado en que el nivel de concentración del contaminante genera riesgo de causar efectos serios en la salud de cualquier persona.

Estado de Emergencia (color rojo): Estado en que el nivel de concentración del contaminante genera un alto riesgo de afectar seriamente la salud de toda la población.

Siendo los valores correspondientes los mostrados en el cuadro siguiente.

**Cuadro 1: Estados de Alerta Nacionales para el Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

CONTAMINANTE	CONCENTRACIÓN (ug/m <sup>3</sup> )
Estado de Cuidado	> 500 ug/m <sup>3</sup> promedio móvil de 3 horas
Estado de Peligro	> 1500 ug/m <sup>3</sup> promedio móvil de 3 horas
Estado de Emergencia	> 2500 ug/m <sup>3</sup> promedio móvil de 3 horas

Referencia : DS-012-2005-SA, Art. 3.

### 3.4.2. Medidas

Las medidas para la declaración del Estado de Alerta deberán contener la siguiente información:

- El nivel de concentración del contaminante crítico alcanzado, la estación de monitoreo de calidad del aire que lo alcanzó y la zona donde se produjo.
- El ámbito geográfico del estado de alerta, expresado en zonas de aplicación de Estados de Alerta (ver 3.1 y 3.2).
- Las condiciones meteorológicas prevaecientes y las esperadas.
- El plazo estimado durante el cual estará vigente la declaración de alerta.

Las medidas que se detallan a continuación, son complementarias al Plan de Control Suplementario que activará el macroemisor.

#### 3.4.2.1 Estado de Cuidado

Se declarará cuando se alcance o sobrepase la concentración correspondiente (Cuadro 1), de 500 ug/m<sup>3</sup> (promedio móvil de 3 horas) en una o más estaciones de monitoreo.

##### 3.4.2.1.1 Medidas dirigidas a la población

#### Objetivo Especifico

Evitar la exposición de la población más vulnerable a niveles de contaminación que afectarían su salud.

#### Descripción de la Medida

La declaración será comunicada, vía teléfono, desde el centro de monitoreo y procesamiento, a las instituciones pertinentes, las cuales se encargarán de ejecutar las acciones de comunicación. Se LIMITARÁN las actividades físicas al aire libre de los grupos de población particularmente vulnerables en exteriores (colegios, jardines de infancia, guarderías, hospitales y centros de salud) para lo cual se establecerá y mantendrá contacto directo, con las autoridades correspondientes, mientras se mantenga este estado activado. Se implementará el sistema de señales visuales.

#### Entidad responsable

DIRESA Moquegua y MPI

Actores involucrados en la implementación de la medida

MPI, UGEL Ilo, Red de Salud-Ilo (MINSA), PNP

#### Entidad Supervisora

DIRESA Moquegua y MPI

**3.4.2.1.2 Medidas dirigidas a las fuentes de emisión**

<b>Objetivo Especifico</b>	
Reducir las emisiones para evitar el empeoramiento de la calidad del aire en los centros poblados.	
<b>Descripción de la Medida</b>	
Aplicación del PCS (Referencia 1)	
<b>Entidad responsable</b>	
MACROEMISOR	
Actores involucrados en la implementación de la medida	SPCC, DREM
<b>Entidad Supervisora</b>	
DREM (Dirección Regional de Energía y Minas), DIRESA Moquegua	

**3.4.2.1.3 Medidas dirigidas al MINSA**

<b>Objetivo Especifico</b>	
Prevenir y cuidar la salud de la población brindando atención oportuna si fuera necesario.	
<b>Descripción de la Medida</b>	
El MINSA deberá diseñar y poner en practica un programa de vigilancia epidemiológica y ambiental, que incluya atención oportuna junto con un sistema de registro continuo de enfermedades respiratorias (antes, durante y después de un evento contaminante). La base de datos generada, servirá para establecer la relación entre dichas afecciones y los contaminantes monitoreados.	
<b>Entidad responsable</b>	
MINSA – Red Ilo	
Actores involucrados en la implementación de la medida	Centros de Salud, EsSalud
<b>Entidad Supervisora</b>	
DIRESA Moquegua	

**3.4.2.2 Estado de Peligro**

Se declarará cuando se alcance o sobrepase la concentración correspondiente (Cuadro 1), de 1500 ug/m<sup>3</sup> (promedio móvil de 3 horas) en una o más estaciones de monitoreo.

A este nivel, la concentración del contaminante genera riesgo de causar efectos serios en la salud en cualquier persona.

**3.4.2.2.1 Medidas dirigidas a la población****Objetivo Especifico**

Evitar la exposición de la población a niveles de contaminación que implican riesgos potenciales para la salud.

**Descripción de la Medida**

La declaración será comunicada, vía teléfono, desde el centro de monitoreo y procesamiento, a las instituciones pertinentes, las cuales se encargarán de ejecutar las acciones de comunicación.

Se EVITARÁN las actividades físicas al aire libre de los grupos de población particularmente vulnerables en exteriores (colegios, jardines de infancia, guarderías, hospitales y centros de salud) y se dispondrá el cierre de puertas y ventanas, para lo cual se establecerá y mantendrá contacto directo, con las autoridades correspondientes, mientras se mantenga este estado activado.

Se implementarán las medidas visuales.

**Entidad responsable**

DIRESA Moquegua, MPI

Actores involucrados en la implementación de la medida

MPI, UGEL Ilo, Red de Salud-Ilo (MINSA)

**Entidad Supervisora**

DIRESA Moquegua MPI

**3.4.2.2.2 Medidas del plan de control de emisiones de los macroemisores****Objetivo Especifico**

Reducir las emisiones para evitar el empeoramiento de la calidad del aire en los centros poblados.

**Descripción de la Medida**

Aplicación del PCS (Referencia 1)

**Entidad responsable**

MACROEMISOR

Actores involucrados en la implementación de la medida

SPCC, DREM

**Entidad Supervisora**

DREM (Dirección Regional de Energía y Minas), DIRESA Moquegua

**3.4.2.2.3 Medidas dirigidas al MINSA****Objetivo Especifico**

Prevenir y cuidar la salud de la población brindando atención oportuna si fuera necesario.

**Descripción de la Medida**

El MINSA deberá diseñar y poner en práctica un programa de vigilancia epidemiológica y ambiental, que incluya atención oportuna junto con un sistema de registro continuo de enfermedades respiratorias (antes, durante y después de un evento contaminante). La base de datos generada, servirá para establecer la relación entre dichas afecciones y los contaminantes monitoreados.

El MINSA deberá diseñar y poner en práctica un sistema de registro de enfermedades respiratorias, antes, durante y después de un evento contaminante. La base de datos generada, servirá para establecer la relación entre dichas afecciones y los contaminantes monitoreados.

**Entidad responsable de la Implementación**

MINSA – Red Ilo

Actores involucrados en la implementación de la medida

Centros de Salud, EsSalud

**Entidad Supervisora**

DIRESA Moquegua

**3.4.2.3 Estado de Emergencia**

Se declarará cuando se alcance o sobrepase la concentración correspondiente (Cuadro 1), de 2500 ug/m<sup>3</sup> (promedio móvil de 3 horas) en una o más estaciones de monitoreo.

En este estado, el nivel de concentración genera un alto riesgo de afectar seriamente la salud de toda la población.

**3.4.2.3.1 Medidas dirigidas a la población****Objetivo Especifico**

Evitar la exposición de la población a niveles de contaminación aguda que implican riesgo para la salud.

**Descripción de la Medida**

Se evitará las actividades en exteriores de toda la población en general y se dispondrá el cierre de puertas y ventanas. La policía nacional y seguridad vecinal velarán por el cumplimiento de ésta disposición. Se implementará el sistema de señales visuales y sonoras.

**Entidad responsable de la Implementación**

DIRESA Moquegua y MPI

Actores involucrados en la implementación de la medida

MPI, UGEL Ilo, Red de Salud-Ilo (MINSA)

**Entidad Supervisora**

DIRESA Moquegua - MPI

**3.4.2.3.2 Medidas del plan de control de emisiones de los macroemisores**

<b>Objetivo Especifico</b>	
Reducir las emisiones para evitar el empeoramiento de la calidad del aire en los centros poblados.	
<b>Descripción de la Medida</b>	
Aplicación del PCS (Referencia 1)	
<b>Entidad responsable</b>	
MACROEMISOR	
Actores involucrados en la implementación de la medida	SPCC, DREM
<b>Entidad Supervisora</b>	
DREM (Dirección Regional de Energía y Minas), DIRESA Moquegua	

**3.4.2.3.3 Medidas dirigidas al MINSA**

<b>Objetivo Especifico</b>	
Prevenir y cuidar la salud de la población brindando atención oportuna si fuera necesario.	
<b>Descripción de la Medida</b>	
El MINSA deberá diseñar y poner en practica un programa de vigilancia epidemiológica y ambiental, que incluya atención oportuna junto con un sistema de registro continuo de enfermedades respiratorias (antes, durante y después de un evento contaminante). La base de datos generada, servirá para establecer la relación entre dichas afecciones y los contaminantes monitoreados.	
<b>Entidad responsable de la Implementación</b>	
MINSA – Red Ilo	
Actores involucrados en la implementación de la medida	Centros de Salud, EsSalud
<b>Supervisor</b>	
DIRESA Moquegua	

**3.5. Cese de los Estados de Alerta Declarados**

Este se dará cuando el promedio móvil de tres horas consecutivas, de cada una de las estaciones de monitoreo sea igual o menor a 500 µg/m<sup>3</sup> y las condiciones climáticas favorezcan la dispersión o reducción de la concentración del contaminante.

Si se declara un estado de alerta en fase de cuidado, y las concentraciones van en aumento, de darse el caso, se irá elevando el nivel hasta el de emergencia. Pero, estando en un nivel superior, si la concentración se va reduciendo, solo se declarará el cese según lo indicado en el primer párrafo.

Cuando se produzcan las situaciones de cese de estados de alerta, éste será declarado por MINSA o la autoridad delegada por éste.

#### **4. EVALUACION DE RESULTADOS DEL PLAN**

Las entidades responsables de la implementación del Plan, deberán realizar periódicamente una evaluación de los resultados de la aplicación del Plan de Contingencia.

Para las medidas dirigidas a la población:

Los directores de los instituciones educativas, informarán la UGEL–Ilo, los datos necesarios respecto a la Cantidad de Centros Educativos que implementaron las medidas del Plan de Contingencia. Del mismo modo los directores de los establecimientos de Salud informarán, de existir, sobre las atenciones de enfermedades respiratorias ocurridas debido el evento a la Red de Salud Ilo y esta a su vez a la DIRESA.

Así mismo, para cada centro:

- Fecha, hora de la comunicación del inicio y cese del estado de alerta.
- Estado de Alerta alcanzado.
- Los que no lo hicieron, deberán explicar los motivos que se los impidió.
- Los que si lo hicieron, deberán proporcionar el tiempo de reacción.
- Necesidades y limitaciones que mejorarían la efectividad del Plan de Contingencia.

Si el estado de alerta alcanzado fuera el de emergencia, la PNP, Seguridad Vecinal y Defensa Civil, apoyarán las medidas del plan e informarán del nivel de aceptación de la población (movimiento peatonal y automotor en las calles de la ciudad).

Para las medidas del plan de control de emisiones del macroemisor:

- El macroemisor, deberá informar a la autoridad responsable, respecto a la aplicación del PCS, hora de inició y reducción/paralización de la producción, así como la hora de inicio de la normalización de la misma. A su vez el sector correspondiente transmitirá el mismo a la DIRESA Moquegua.

Toda esta información servirá para evaluar la efectividad de las medidas aplicadas en el Plan de Contingencia.

## **5. REFERENCIAS**

- [1] *Diagnóstico de Línea Base de Cuenca Atmosférica de Ilo*, GESTA Zonal del Aire de Ilo.
- [2] *DS-009-2003-SA : Reglamento de los Niveles de Estado de Alerta Nacionales para Contaminantes del Aire*
- [3] *Proyecto de Directiva para la aplicación del Reglamento DS-009-2003-SA*
- [4] *DS-012-2005-SA, Modificación del Reglamento DS-009-2003-SA.*
- [5] *DCD-015-2005-CONAM/CD, Aprobación de Directiva para aplicación del Reglamento DS-009-2003-SA*
- [6] *Monitoreo de la Calidad del Aire. GESTA, Zonal del Aire de Ilo.*

## **6. ANEXOS**

### **6.1. Definiciones**

*Promedio Móvil:* Cantidad igual a la media aritmética del conjunto de cantidades inmediatamente anteriores a la última cantidad considerada en el cálculo.

*Niveles de los Estados de Alerta:* Concentraciones de contaminantes en el aire que tienen como función activar en forma inmediata un conjunto de medidas excepcionales y transitorias destinadas a prevenir el riesgo a la salud y evitar la exposición excesiva de la población.